
Data Structure Note

数据结构 笔记



Victory won't come to us unless we go to it.

整理: XYL

整理时间: March 26, 2025

Email: xyl_27@outlook.com

Version: 1.0.0


目 录

1	绪论	3
1.1	数据结构的基本概念	3
1.2	算法和算法的评价	3
2	线性表	5
2.1	顺序表	5
2.2	链表	6

第 1 章

绪论

1.1 数据结构的基本概念

- 5. 在存储数据时，通常不仅要存储各数据元素的值，而且要存储 ○
 - A. 数据的操作方法
 - B. 数据元素的类型
 - C. 数据元素之间的关系
 - D. 数据的存取方法
- 

1.2 算法和算法的评价


主定理为递推关系提供了一个直接求解的方法，适用于形如：

$$T(n) = aT\left(\frac{n}{b}\right) + O(n^d)$$

如果 $a > b^d$ ，时间复杂度为 $O(n^{\log_b a})$ 。

如果 $a = b^d$ ，时间复杂度为 $O(n^d \log n)$ 。

如果 $a < b^d$ ，时间复杂度为 $O(n^d)$ 。

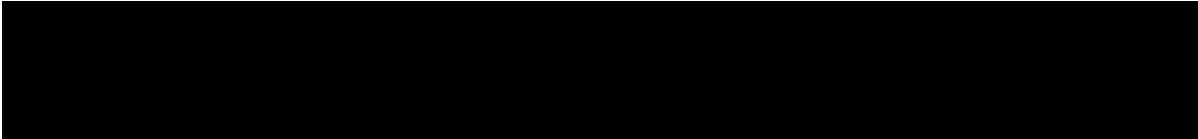
- 3. 某算法的时间复杂度为 $O(n^2)$ ，则表示该算法的 ○
 - A. 问题规模是 n^2
 - B. 执行时间等于 n^2
 - C. 执行时间与 n^2 成正比
 - D. 问题规模与 n^2 成正比
- 

- 08. 某个程序段如下：

```
for (i=n-1; i>1; i--)  
    for (j=1; j<i; j++)
```

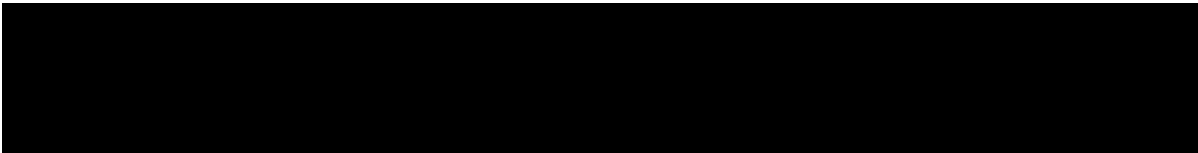
```
if (A[j]>A[j+1])  
A[j] 与 A[j+1] 对换;
```

其中 n 为正整数，则最后一行语句的频度在最坏情况下是 ()

- A. $O(n)$
 - B. $O(n \log_2 n)$
 - C. $O(2^n)$
 - D. $O(n^2)$
- 


- 11. 下列函数代码的时间复杂度是 ()。

```
int Func(int n)  
if(n==1) return 1;  
else return 2*Func(n/2)+n;
```

- A. $O(n)$
 - B. $O(n \log_2 n)$
 - C. $O(\log_2 n)$
 - D. $O(n^2)$
- 

- 15.[2017 统考真题] 下列函数的时间复杂度是 ()。

```
int func(int n) {  
    int i=0, sum=0 ;  
    while(sum<n) sum += ++i ;  
    return 1;  
}
```

- A. $O(\log_2 n)$
 - B. $O(n^{1/2})$
 - C. $O(n)$
 - D. $O(n \log_2 n)$
- 

第 2 章

线性表

2.1 顺序表

- 02. 下列关于顺序表的叙述中，正确的是 ○
 - A. 顺序表可以利用一维数组表示，因此顺序表与一维数组在逻辑结构上是相同的
 - B. 在顺序表中，逻辑上相邻的元素物理位置上不一定相邻
 - C. 顺序表和一维数组一样，都可以进行随机存取
 - D. 在顺序表中，每个元素的类型不必相同

- 03. 线性表的顺序存储结构是一种 ○
 - A. 随机存取的存储结构
 - B. 顺序存取的存储结构
 - C. 索引存取的存储结构
 - D. 散列存取的存储结构

- 06. 若线性表最常用的操作是存取第 i 个元素及其前驱和后继元素的值，为了提高效率，应采用 ○ 的存储方式
 - A. 单链表
 - B. 双链表
 - C. 循环单链表
 - D. 顺序表

- 07. 一个线性表最常用的操作是存取任意一个指定序号的元素并在最后进行插入、删除操作，则利用 ○ 存储方式可以节省时间
 - A. 顺序表
 - B. 双链表
 - C. 带头结点的循环双链表

D. 循环单链表

- 09. 设线性表有几个元素，严格说来，以下操作中，○ 在顺序表上实现要比在链表上实现的效率高。
 - I. 输出第 i ($1 \leq i \leq n$) 个元素值
 - II. 交换第 3 个元素与第 4 个元素的值
 - III. 顺序输出这几个元素的值
 - A. I
 - B. I、III
 - C. I、II
 - D. II、III
- 13. 若长度为 n 的非空线性表采用顺序存储结构，在表的第 i 个位置插入一个数据元素，则 i 的合法值应该是 ○。
 - A. $1 \leq i \leq n$
 - B. $1 \leq i \leq n+1$
 - C. $0 \leq i \leq n-1$
 - D. $0 \leq i \leq n$

2.2 链表

- 03. 链式存储设计时，结点内的存储单元地址 ○。
 - A. 一定连续
 - B. 一定不连续
 - C. 不一定连续
 - D. 部分连续，部分不连续
 - 04. 下列关于线性表的说法中，正确的是 ○。
 - I. 顺序存储方式只能用于存储线性结构
 - II. 在一个没有头指针和尾指针的单链表中，删除表尾元素的时间复杂度与表长无关
 - III. 带头结点的循环单链表中不存在空指针
 - IV. 在一个长度为 n 的有序单链表中插入一个新结点并仍保持有序的时间复杂度为 $O(n)$
 - V. 若用单链表来表示队列，则应该选用带头指针的循环链表
-

- A. I、II
 - B. I、III、IV、V
 - C. IV、V
 - D. III、IV、V
- 07. 给定有 n 个元素的一维数组，建立一个有序单链表的最低时间复杂度是 ()。
- A. $O(1)$
 - B. $O(n)$
 - C. $O(n^2)$
 - D. $O(n\log_2 n)$
- 09. 单链表中，增加一个头结点的目的是 ()。
- A. 使单链表至少有一个结点
 - B. 标识表结点中首结点的位置
 - C. 方便运算的实现
 - D. 说明单链表是线性表的链式存储
- 17. 在如下图所示的双链表中，已知指针 p 指向结点 A，若要在结点 A 和 C 之间插入指针 q 所指的结点 B，则依次执行的语句序列可以是 ()。
- 1 $q \rightarrow \text{next} = p \rightarrow \text{next};$
 - 2 $q \rightarrow \text{prior} = p;$
 - 3 $p \rightarrow \text{next} = q;$
 - 4 $p \rightarrow \text{next} \rightarrow \text{prior} = q;$
- A. 1 2 4 3
 - B. 4 3 2 1
 - C. 3 4 1 2
 - D. 1 3 4 2
- 21. 对于一个带头结点的循环单链表 L, 判断该表为空表的条件是 ()。
- A. 头结点的指针域为空
 - B. L 的值为 NULL
 - C. 头结点的指针域与 L 的值相等
 - D. 头结点的指针域与 L 的地址相等
-

- 26. 设有一个长度为 n 的循环单链表, 若从表中删除首元结点的时间复杂度达到 $O(n)$, 则此时采用的循环单链表的结构可能是 ()。
 - A. 只有表头指针, 没有头结点
 - B. 只有表尾指针, 没有头结点
 - C. 只有表尾指针, 带头结点
 - D. 只有表头指针, 带头结点

 - 30. 需要分配较大空间, 插入和删除不需要移动元素的线性表, 其存储结构为 ()。
 - A. 单链表
 - B. 静态链表
 - C. 顺序表
 - D. 双链表

 - 31. 下列关于静态链表的说法中, 正确的是 ()。
 - I. 静态链表兼具顺序表和单链表的优点, 因此存取表中第 i 个元素的时间与 i 无关
 - II. 静态链表能容纳的最大元素个数在表定义时就确定了, 以后不能增加
 - III. 静态链表与动态链表在元素的插入、删除上类似, 不需要移动元素
 - IV. 相比动态链表, 静态链表可能浪费较多的存储空间
 - A. I、II、III
 - B. II、III、IV
 - C. I、III、IV
 - D. I、II、IV
-